

14.12.2004

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日                      2 0 0 3 年    9 月 2 9 日  
Date of Application:

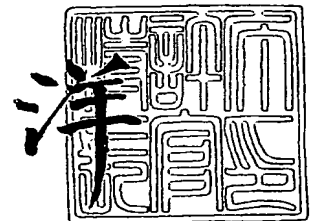
出 願 番 号                      特 願 2 0 0 3 - 3 3 6 7 3 2  
Application Number:  
[ST. 10/C] :                      [ J P 2 0 0 3 - 3 3 6 7 3 2 ]

出      願      人  
Applicant(s):                      三洋電機株式会社  
   鳥取三洋電機株式会社

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

2 0 0 5 年    1 月 2 7 日

小 川



【書類名】 特許願  
【整理番号】 BCA3-0136  
【提出日】 平成15年 9月29日  
【あて先】 特許庁長官殿  
【国際特許分類】 G02F 1/13101  
【発明者】  
    【住所又は居所】 鳥取県鳥取市南吉方3丁目201番地 鳥取三洋電機株式会社内  
    【氏名】 赤井 喜洋  
【発明者】  
    【住所又は居所】 鳥取県鳥取市南吉方3丁目201番地 鳥取三洋電機株式会社内  
    【氏名】 亀谷 雅之  
【特許出願人】  
    【識別番号】 000001889  
    【氏名又は名称】 三洋電機株式会社  
【特許出願人】  
    【識別番号】 000214892  
    【氏名又は名称】 鳥取三洋電機株式会社  
【代理人】  
    【識別番号】 100111383  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 芝野 正雅  
    【連絡先】 03-3837-7751 知的財産ユニット 東京事務所  
【手数料の表示】  
    【予納台帳番号】 013033  
    【納付金額】 21,000円  
【提出物件の目録】  
    【物件名】 特許請求の範囲 1  
    【物件名】 明細書 1  
    【物件名】 図面 1  
    【物件名】 要約書 1  
    【包括委任状番号】 9904451  
    【包括委任状番号】 9904463

**【書類名】 特許請求の範囲****【請求項 1】**

一対の基板間に液晶を挟持してなる液晶パネルの製造方法であって、以下の(1)～(6)の工程を有することを特徴とする液晶パネルの製造方法。

- (1) 一方の基板を複数形成することができる大型ベース基板に、前記一方の基板毎に予め所定の図形をマーキングする工程、
- (2) 前記一方の基板毎にマーキングされた所定の図形を検出し、予め定められたパターンにしたがってシール材を塗布し液晶封入口を設ける工程、
- (3) 前記一方の基板と対になる他方の基板が複数形成された大型対向基板を貼り合わせる工程、
- (4) 前記大型ベース基板と前記大型対向基板とを貼り合わせたものから一対の基板毎に切断する工程、
- (5) 得られた各一対の基板の前記液晶封入口から液晶材料を封入する工程、
- (6) 前記液晶封入口を閉鎖する工程。

**【請求項 2】**

一対の基板間に液晶を挟持してなる液晶パネルの製造方法であって、以下の(1)～(7)の工程を有することを特徴とする液晶パネルの製造方法。

- (1) 一方の基板を複数形成することができる大型ベース基板に、前記一方の基板毎に予め所定の図形をマーキングする工程、
- (2) 前記一方の基板毎に予め定められたパターンにしたがってシール材を塗布し液晶封入口を設ける工程、
- (3) 前記一方の基板と対になる他方の基板が複数形成された大型対向基板を貼り合わせる工程、
- (4) 前記大型ベース基板と前記大型対向基板とを貼り合わせたものから一対の基板毎に切断する工程、
- (5) 前記所定の図形と前記液晶封入口の位置を検知して、予め定めた所定範囲内に前記シール材の端部位置する前記一対の基板を選別する工程。
- (6) 得られた各一対の基板の前記液晶封入口から液晶材料を封入する工程、
- (7) 前記液晶封入口を閉鎖する工程。

**【請求項 3】**

前記シール材の塗布方法が、ディスペンサによる描画法によって行われることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の液晶パネルの製造方法。

**【請求項 4】**

前記所定の図形は、前記液晶封入口と直交する線分であることを特徴とする請求項 1～3 の何れか 1 項に記載の液晶パネルの製造方法。

**【請求項 5】**

請求項 1～4 の何れか 1 項に記載の製造方法により製造されたことを特徴とする液晶パネル。

**【請求項 6】**

一対の基板間に液晶を挟持してなる液晶パネルにおいて、前記一対の基板の内一方の基板側には、シール材により液晶封入口が形成されており、該液晶封入口付近には、前記シール材の端部位置を確認する図形が形成されていることを特徴とする液晶パネル。

## 【書類名】明細書

【発明の名称】液晶パネルの製造方法及び液晶パネル

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は液晶パネルの製造方法及び液晶パネルに関し、特に液晶パネルのシール材の塗布工程において液晶封入口の位置決め及び選別を容易に行えるようにした液晶パネルの製造方法及び該製造方法によって製造された液晶パネルに関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

液晶表示装置を形成する液晶パネルを構成するには、一对の基板と、液晶をその一对の基板の間に閉じ込めるためのシール材が必要である。

## 【0003】

ところで、液晶表示装置を製造する際に最も一般的な液晶パネル製造方法は、所定の大きさの一方の基板を複数形成した一方の大型の母基板と他方の基板を複数形成した他方の大型の母基板をシール材で貼り合せ、その後、所定の液晶パネルの大きさに切断して製造する方法であって、この製造方法は特許文献でも多く紹介されている。（例えば特許文献1）

そこで、以下において、参考のために特許文献1に開示の液晶装置及びその製造方法について簡単に説明する。

## 【0004】

この特許文献1には、大型の母基板同士をシール材で貼り合せ、その後、所定の液晶パネルの大きさに切断して、複数の液晶パネルを製造する方法において、破断時の破断面が、液晶の性能を落とさないように正確に破断予定部を切断することができる液晶装置及びその製造方法が開示されており、更に詳しくは、一对の基板がシール材を介して貼り合わせられ、該一对の基板の間にて前記シール材により画成された封入領域に液晶が封入されてなる液晶装置であって、前記シール材は、前記封入領域を取り巻くように構成され、前記基板の少なくとも1つの端面に沿って延びる沿端部位を有する液晶シール部と、前記端面に沿って前記沿端部位の延長線上に構成された延長部位とを備え、以って、大型の母基板から、所定の大きさの液晶パネルを切断成形する場合に、容易に予定した破断面どおりに切断することのできる液晶装置及びその製造方法が開示されている。

## 【0005】

ところで、液晶パネルは、2枚の基板を液晶封入口を囲むように配置されたシール材によって貼り合わせた後、その液晶封入口から液晶を流しこみ、隙間なく充填した後、液晶封入口を封止することで成形されるが、液晶の封入を行う際に、こぼれ等が生じることにより、液晶を損傷する場合がある。このようなことを防止する方法に関する特許文献も多く紹介されており、以下にはその中の1つとして特許文献2に開示の液晶パネル体及びその製造方法について簡単に説明する。

## 【0006】

特許文献2には、液晶の封入時に、こぼれによる液晶の損失とパネルの汚染をなくし、また、ストライプ状スペーサの使用に際する液晶封入口と表示部との関係を明らかにして不完全な液晶の封入をなくす液晶パネル体及びその製造方法が開示されており、更に詳しくは、直線状の電極が略直交するよう相対して配置される少なくとも一方が透明な一对の基板が、少なくとも一方の基板に所定の方向に沿って一軸配向処理が施され、更に少なくとも一方の基板上にストライプ状の隔壁部材を形成し、これを介して一对の基板を貼り合せ接触し、基板とストライプ状の隔壁部材に挟まれた細長い空間に液晶を封入してなる液晶パネル体において、一方の基板の液晶封入口が設けられることになる端面を斜めにし、もう一方の基板と張り合わせると液晶封入口部分にできる封入に必要な分量の容積を有する空間を液晶溜めとし、かつ、液晶封入口が液晶溜めの中央に位置し、その幅が表示部幅の半分以上であり、しかも液晶封入口から表示部への垂線との角度が $60^\circ$ となる液晶封入口端を支点とする直線で挟まれた範囲内に、ストライプスペーサが設けられていること

を特徴とする液晶パネル体が開示されている。

【0007】

このような液晶表示パネルの製造過程におけるシール材の塗布方法は、現在2つ知られており、一方はスクリーン印刷法であり、他方はディスペンサによる描画法である。

【0008】

上記スクリーン印刷法とは、液晶のシール部を予め示したスクリーンをスキージによって基板に印刷することによってシール材を基板に塗布する方法であり、ディスペンサによる描画法とは、基板上にディスペンサによってシール材を直接塗布する方法である。

【0009】

スクリーン印刷法によってシール材を塗布する方法は、シール材の塗布される位置がスクリーンによって予め固定されており、液晶を封入するための液晶封入口の位置がずれる心配が少なく、上記のような大型の母基板から液晶を生成する際にも液晶封入口の位置決めが一定に保たれるため、大量生産する場合に適しているが、ディスペンサによる描画法によってシール材を塗布する方法は、液晶基板に1つ1つに直接塗布するため、液晶封入口の位置の制御が難しく、よって大型の母基板から複数の液晶パネルを生成するには、液晶封入口がずれてしまう場合があり不向きであるとされている。

【特許文献1】特開2002-365648号公報

【特許文献2】特開平09-113920号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0010】

ところで、特許文献1には、シール材の具体的塗布方法が明示されていないが、大型の母基板から複数の液晶パネルを作成する過程において、シール材が個別に液晶パネルごとに離れていないので、スクリーン印刷法によってシール材を塗布しようとする大型のスクリーンを用意しなければならないために、実施が困難であると思われる。したがって、特許文献1に開示されている方法では、シール材の塗布はディスペンサによる描画法によって行われていると考えられるが、その場合、基板全体にわたって1度にシール材の塗布が行われるため、液晶封入口にずれが生じる可能性が大きく、液晶の封入の際に液晶封入領域にきれいに封入することが困難になってしまうという問題点が存在している。

【0011】

更に、特許文献2に開示の液晶パネル体及びその製造方法では、液晶がこぼれる心配はないが、基板を加工する工程が別途必要であるため、面倒である上に、大型の母基板から複数の液晶パネルを作るような一連の製造工程においては不向きである。

【0012】

本発明者は、上述のような従来技術の問題点に鑑みて、特許文献1に開示されているような、大型の母基板から所定の大きさの液晶パネルを複数個製造する製造方法において、液晶封入の際の液だれの問題点を軽減し、更に、ディスペンサでの描画法によるシール材塗布方法を採用した場合においても、液晶封入口の位置決めが容易に行え、また、液晶注入前に液晶封入口の位置がずれている液晶パネルを容易に選別できるような液晶パネルの製造方法を種々検討した結果、基板の液晶封入口を設けようとする箇所に、予めシール材の端部の位置が検出可能な目印を付与することにより上記課題がすべて解決されることを見出し、本発明を完成するに至ったものである。

【0013】

すなわち、本発明の目的は、大型の母基板から、所定の大きさの液晶パネルを複数個製造する製造方法及び該製造方法によって製造された液晶パネルにおいて、シール材の塗布方法としてディスペンサによる描画法を採用する際に液晶封入口の位置決めが容易に行え、また、上記の方法で形成された液晶封入口にずれが生じた液晶パネルを液晶注入前に容易に選別することができる液晶パネルの製造方法及び該製造方法によって製造された液晶パネルを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

## 【0014】

本発明の上記目的は以下の構成により達成し得る。すなわち、本願の請求項1に記載の液晶パネルの製造方法は、一対の基板間に液晶を挟持してなる液晶パネルの製造方法であって、以下の(1)～(6)の工程を有することを特徴とする。

- (1) 一方の基板を複数形成することができる大型ベース基板に、前記一方の基板毎に予め所定の図形をマーキングする工程、
- (2) 前記一方の基板毎にマーキングされた所定の図形を検出し、予め定められたパターンにしたがってシール材を塗布し液晶封入口を設ける工程、
- (3) 前記一方の基板と対になる他方の基板が複数形成された大型対向基板を貼り合わせる工程、
- (4) 前記大型ベース基板と前記大型対向基板とを貼り合わせたものから一対の基板毎に切断する工程、
- (5) 得られた各一対の基板の前記液晶封入口から液晶材料を封入する工程、
- (6) 前記液晶封入口を閉鎖する工程。

## 【0015】

また、本願の請求項2に記載の液晶パネルの製造方法は、一対の基板間に液晶を挟持してなる液晶パネルの製造方法であって、以下の(1)～(7)の工程を有することを特徴とする。

- (1) 一方の基板を複数形成することができる大型ベース基板に、前記一方の基板毎に予め所定の図形をマーキングする工程、
- (2) 前記一方の基板毎に予め定められたパターンにしたがってシール材を塗布し液晶封入口を設ける工程、
- (3) 前記一方の基板と対になる他方の基板が複数形成された大型対向基板を貼り合わせる工程、
- (4) 前記大型ベース基板と前記大型対向基板とを貼り合わせたものから一対の基板毎に切断する工程、
- (5) 前記所定の図形と前記液晶封入口の位置を検知して、予め定めた所定範囲内に前記シール材の端部位置する前記一対の基板を選別する工程。
- (6) 得られた各一対の基板の前記液晶封入口から液晶材料を封入する工程、
- (7) 前記液晶封入口を閉鎖する工程。

## 【0016】

また、請求項3に記載の発明は、前記請求項1または2に記載の液晶パネルの製造方法において、前記シール材の塗布方法が、ディスペンサによる描画法によって行われることを特徴とする。

## 【0017】

更に、請求項4に記載の発明は、前記請求項1～3の何れか1項に記載の液晶パネルの製造方法において、前記所定の図形は、前記液晶封入口と直交する線分であることを特徴とする。

## 【0018】

更に、請求項5に記載の液晶パネルは、請求項1～4の何れか1項に記載の製造方法により製造されたことを特徴とする。

## 【0019】

更に、請求項6に記載の発明は、一対の基板間に液晶を挟持してなる液晶パネルにおいて、前記一対の基板の内一方の基板側には、シール材により液晶封入口が形成されており、該液晶封入口付近には、前記シール材の端部位置を確認する図形が形成されていることを特徴とする。

## 【発明の効果】

## 【0020】

本発明は、上述の構成を備えることにより以下のような優れた効果を奏する。すなわち、請求項1に記載の液晶パネルの製造方法によれば、一方の基板毎に予め所定の図形がマ

ーキングされているので、この図形を検出装置により検出することによりシール材の塗布位置を正確に設定することができるようになるので、シール材を塗布する際にシール材塗布始点位置及び終点位置がずれる心配がなくなる。また、液晶封入口が一对の基板の端部に位置しているので、液晶の封入が行いやすくなり、また、液晶の封入を自動的に行わせる場合にも、液だれなどを起こす可能性が減り、製造歩留まりが向上する。

#### 【0021】

また、請求項2に記載の液晶パネルの製造方法によれば、一对の基板間に液晶を注入する前に不良品となった一对の基板を排除して正常にシール材が塗布された一对の基板を選別することができるようになり、合格となった一对の基板のみに液晶を注入することができるようになるので、高価な液晶を無駄にすることが無くなる。しかも、液晶封入口が一对の基板端部に位置しているので、液晶の封入が行いやすくなり、また、液晶の封入を自動的に行わせる場合にも、液だれなどを起こす可能性が減り、製造歩留まりが向上する。

#### 【0022】

また、請求項3に記載の液晶パネルの製造方法によれば、シール材を簡単な構成で塗布することができるようになると共に、大きさが異なる液晶パネルの製造にも容易に適合させることができるため、少品種大量生産の場合だけでなく多品種少量生産の場合にも適用することができるようになる。

#### 【0023】

また、請求項4に記載の液晶パネルの製造方法によれば、シール材の塗布精度が向上する。

#### 【0024】

更に、請求項5に記載の液晶パネルによれば、請求項1～4の何れか1項に記載の液晶パネルの製造方法により製造されているため、請求項1～4について述べた効果と同様の効果を有する液晶パネルが得られる。

#### 【0025】

更に、請求項6に記載の液晶パネルによれば、液晶封入がしっかり行われた高品質の液晶パネルを提供することができる。

#### 【発明を実施するための最良の形態】

#### 【0026】

以下、図面を参照して本発明の最良の実施形態を説明する。但し、以下に示す実施形態は、本発明の技術思想を具体化するための液晶パネルの製造方法及び該製造方法で製造された液晶パネルを例示するものであって、本発明をこの液晶パネルの製造方法及び該製造方法で製造された液晶パネル特定することを意図するものではなく、特許請求の範囲に含まれるその他の実施形態のものも等しく適応し得るものである。

#### 【実施例】

#### 【0027】

本発明における好適な実施例を以下に示す。図1は本発明の液晶パネルを構成するアレイ基板とカラーフィルタ基板からなる一对の基板の内、アレイ基板側が複数形成された大型ベース基板側を示す正面図である。なおカラーフィルタ基板側が複数形成された大型の基板は大型対向基板とする。図2は本発明の液晶パネル製造方法において大型ベース基板から成形されるアレイ基板の1つについて順を追って説明した製造工程説明図であり、図3は図2(c)に示す液晶封入口を拡大して示した部分拡大図であり、また、図4は上記図2(a)～(d)の製造工程にしたがって製造された大型ベース基板と大型対向基板とを貼り合わせたものを所定の大きさに切断することによって製造された一对の基板の正面断面図である。

#### 【0028】

図1において、大型ベース基板1は、平坦性に優れ、凹凸やうねりがないガラス表面を有している。効率的に液晶パネルを製造するため、所定の大きさのアレイ基板側が形成される領域に合わせてその領域がm行×n列で行列上に密に配列され、縦方向及び横方向にその領域を切断するための切断予定線2a、2bがそれぞれ複数本設けられている。

## 【0029】

そして、上記複数本の切断予定線 2 a、2 b で囲まれた所定の大きさの各アレイ基板 1<sub>11</sub> ~ 1<sub>mn</sub> には、入出力端子あるいは T F T 素子等の表示制御部が各自設けられ、さらに、切断後に液晶を封入するための液晶封入口を設ける際の日印として、所定の図形を液晶封入口を設けようとする部分に設けておく。

## 【0030】

この図形は、ディスペンサにより塗布材を塗布する際の塗布開始点及び塗布終点を検出するためのものであり、長さや方向が定まるものであれば任意の図形を採用することができる。例えば、この図形として、1本ないし数本の線分、長方形、或いは複数の点などであっても良いが、その位置をディスペンサに付属された位置検出器が容易に検出することができるものである必要がある。

## 【0031】

また、シール材は、ディスペンサ又は大型ベース基板 1 を X-Y 方向に制御することにより、所定の位置及び所定の形状に塗布されるものである。上記線分 3 は、液晶封入口 8 に向かって直交する方向に設けられることが好ましい。このようにすれば、シール材 6 を塗布する方向を上記図形に平行な方向及び直角な方向として容易に定めることができるようになるからである。図 2 及び 3 にはこの線分 3 として 2 本の同じ長さの平行線としたものを示してある。

## 【0032】

上記目印となる線分 3 は、それぞれのアレイ基板ごとに一定の位置に設ける。そのような構成となせば位置決めが容易となる上、封入ミスも減る。具体的には、線分 3 は液晶封入口 8 の開口部の内側に位置する個所に設けている。これは、シール材 6 とアレイ基板との接着性を考えた場合、できるだけシール材 6 の下は平坦である方が好ましいので、液晶封入口 8 におけるシール材 6 と積極的に重なるような位置には線分 3 を設けない方がよいのである。更にこの図形は、ユーザの要望等に応じて適宜変更することはもちろん可能であるし、液晶を封入する際のノズルの形状、あるいは液晶封入量に合わせて各自で好ましくように変更することにより広いニーズに答えられるようになる。

## 【0033】

次に図 2 を参照して、本発明のアレイ基板の製造方法に関する各作業工程を説明する。ただし、図 2 は、大型ベース基板から生成されるアレイ基板の 1 つについて分かりやすく説明したものであり、以下の工程は大型ベース基板から生成される各アレイ基板の全てについて行われるものである。よって、図 2 ではアレイ基板 1<sub>11</sub> について説明する。

## 【0034】

図 2 (a) に示されているアレイ基板 1<sub>11</sub> は、大型ベース基板 1 (図 1 参照) から所定の大きさに引かれた切断予定線 2 a、2 b に囲まれた領域に形成されるものである。このアレイ基板 1<sub>11</sub> の表面 4 a には、液晶パネルの大きさ、あるいは液晶封入口の位置等の条件から、液晶封入口を設ける箇所に長さの等しく、平行な 2 本の線分 3 が予め設けられている。

## 【0035】

この線分 3 は、液晶封入口 8 の開口を塞ぐような方向、つまりアレイ基板 1<sub>11</sub> の封入口 8 が設けられている辺に対して平行に延びて設けられている。更に、2 本の線分 3 は所定の間隔で設けられる。ちなみに、この線分 3 は、ディスペンサに付属された位置検出器が容易に検出することができるようなマークであってもよく、小さな傷であってもよい。そして、上記のガラス基板 1<sub>11</sub> に液晶駆動用の T F T 素子や、入出力端子からなる表示制御部 (図示省略) を設けた後、各液晶封入領域 7 に従って配向膜 9 をラビング処理によって設け、その上でシリカまたはポリスチレン等からなるスペーサ (図示省略) を一定量封入しておく。なお、線分 3 は、例えば T F T 素子を構成するゲート電極を形成する際、同時にエッチングにより形成しておけば、別途線分 3 だけを設ける工程を必要としない。

## 【0036】

次に、上記のようにして得られたアレイ基板 1<sub>11</sub> の表面に、図 2 (b) に示したよう



に、シール材 6 の塗布工程を行う。シール材 6 の塗布は、デイスペンサ 5 による描画によって行われる。このデイスペンサ 5 によって行われるシール材塗布は、液晶封入領域 7 にラビングされた配向膜 9 の端部に沿って行われ、かつ液晶封入口付近は、予め設けられた線分 3 の端部に沿って形成されるようになり、その端部形状は、線分 3 に沿ってアレイ基板の外方向に向かって平行に形成されるように塗布される。ちなみに上記シール材 6 としては一液性の熱硬化樹脂であるエポキシ樹脂あるいはフェノール樹脂等を使用することが好ましい。

#### 【0037】

次いで、図 2 (c) において、上記各工程が行われたアレイ基板 1<sub>11</sub> の上方から、大型ベース基板 1 と対になる他方の大型対向基板 1' のカラーフィルタ基板 1' <sub>11</sub> を配置し、アレイ基板 1<sub>11</sub> 及びカラーフィルタ基板 1' <sub>11</sub> をシール材 6 によって接合し、図 2 (d) に示したような一對の基板を得る。

#### 【0038】

ここで、シール材 6 の塗布方法の一例を図 3 を用いてより詳細に説明する。最初に、デイスペンサに付属した位置検出装置 (図示せず) により 2 本の線分 3 の端部 A、A'、B、B' を検出し、このうち端部 A、A' の等距離点で予め定めた所定距離だけ離れた点 6 a を求め、同様に端部 B、B' の等距離点で予め定めた所定距離だけ離れた点 6 b を求める。デイスペンサ 5 は、例えば、一方の点 6 a を始点とし、他方の点 6 b を終点としシール材 6 を 6 a から 2 本の線分に直角に、図 3 における下方に向かってシール材屈曲部 6 c の点まで予め定めた距離だけ塗布し、次いで、6 c の点から直角に、図 3 において右方向に予め定めた距離だけ塗布し、更に図示はしないが、その点から直角に右方向に予め定めた距離だけ塗布し、更にその点から右方向に直角に予め定めた距離だけ終点 6 b まで塗布して塗布工程を終了する。

#### 【0039】

このようなデイスペンサ 5 の動きは、周知の制御手段により予め動く方向及び距離を設定すれば、後は自動的に行わせることができる。また、デイスペンサ 5 を動かす代わりに、デイスペンサ 5 を固定したままとし、アレイ基板 1<sub>11</sub> を支持しているテーブルを動かすことにより同様にシール材 6 の塗布を行うことができる。

#### 【0040】

なお、図 2 及び図 3 ではシール材 6 の塗布を 6 a の始点から 6 b の終点まで右回りに塗布するものとして説明したが、始点を 6 b として終点を 6 a としてもよいことは当業者にとり自明であろう。何れの場合においても、アレイ基板 1<sub>11</sub> の載置方向を一定にすれば、上述の例では 2 本の線分 3 の端部位置から自動的に塗布開始点及び塗布終点を定めることができ、しかも、線分 3 の方向から自動的に塗布方向を定めることができるために、容易にデイスペンサ 5 の動きを制御できるようになり、塗布精度も向上する。

#### 【0041】

なお、このようにして行われたシール材塗布工程において、上記一方あるいは他方のシール材塗布始点及び終点 6 a、6 b は液晶の外方向に一定長さだけ図 3 において上方に伸びているが、これは、液晶の封入を行う際に液晶封入口 8 から液晶があふれ出ないように設けられたものであり、その長さは例えば線分 3 を基準にしてそれぞれ設定されるようにすればよい。

#### 【0042】

また、この線分 3 の利用法として、まずシール材 6 を塗布する際に特に線分 3 の図形検出を行わずに、デイスペンサによりシール材 6 を塗布する。そしてシール材 6 の塗布終了後、アレイ基板とカラーフィルタ基板とを貼り合せた一對の基板毎に正確にシール材が塗布されているか否かを線分 3 を用いて確認する。つまり正常にシール材 6 が塗布されている一對の基板を選別する選別工程に利用してもよい。これは、液晶材料は非常に高価であるので、シール材 6 の端部位置が最適な位置に達していない一對の基板を事前に取り除き、無駄な液晶注入を避けるためである。なお、この選別工程については以下において別途詳細に説明する。

## 【0043】

上記図2(a)～(d)の工程によって形成され所定の大きさに切断して作製された一对の基板10を図4に示す。ちなみに、この時の切断方法は、一般に用いられるスクライプ・ブレイク法や、レーザー切断法とし、液晶封入口を備える端部の切断面は、例えば液晶封入口8の線分3における外側に位置する線分A-B線に沿って切断するようになっている。上記切断方法によって切断された一对の基板10は、アレイ基板1<sub>11</sub>、とカラーフィルタ基板1'<sub>11</sub>とを貼り合せているシール材6とによって形成される液晶封入領域7を備えており、この液晶封入領域7へ液晶封入口8から液晶が封入される。

## 【0044】

液晶の封入方法は、液晶封入口8からノズル等により封入されるようにすることが望ましい。このような構成となせば、液晶封入口8がずれの少ない状態で設けられているため、液晶封入量を設定し、ノズルによって封入を行うようにすると、液晶封入機器によって作業を行った場合においても液晶のこぼれをなくすることができ、更に、すべての工程を自動的に一連の作業で行うことができ、製造の歩留が向上する。加えて、この実施例ではディスペンサ5による描画法によってシール材6を塗布するようにしたため、スクリーン印刷法によりシール材を塗布する場合のように、液晶の大きさや、封入口の大きさ等に合わせて、スクリーンを作るという手間を省くことができ、以って、少量多種の製造を行う際にもコストを少なくすることができるようになる。

## 【0045】

ここで、前述の正常にシール材が塗布されている一对の基板を選別する工程について図5を用いて説明する。図5は、2例の不良品となった一对の基板20、20'の液晶封入口8近傍のシール材6の塗布形状を説明するための部分拡大図である。

## 【0046】

図5(a)は、一对の基板20において液晶封入口8に形成された線分3である2本の線分A-B、A'-B'のうち右端のA'部分がシール材6と重なってしまった例を示す。この場合は、シール材6により形成された液晶封入口8の幅が予め設定した幅よりも狭くなっているため、液晶注入の際に液だれを起こす可能性が大きいために、不良品として次工程の液晶封入を行わないものとする。

## 【0047】

図5(b)は、一对の基板20'においてシール材6の先端部分が液晶封入口8に形成された線分3である2本の線分A-B、A'-B'の中央部にまで達していない例を示す。この場合においては、液晶封入口8が一对の基板20'の端部にまで達しないために液晶封入の際に液だれを起こすため、不良品として次工程の液晶封入を行わないものとする。

## 【0048】

このように、本発明においては、シール材の塗布終了後に一对の基板毎に正常にシール材が塗布されているか否かを検知して正常にシール材が塗布されているものを選別する工程を加えることにより、シール材が若干多く塗布されたり、位置決めがずれてしまったりして、液晶封入口が不良品となってしまった場合においても、液晶を封入する前にこれらの不良の一对の基板を見つけ出して排除することができるようになるので、高価な液晶の無駄な使用を防ぐことができると共に、液晶封入を行う一对の基板の液晶封入口を一定の形状で統一することができるようになるので、完成する液晶パネルの質の均一化が図れ、また液晶封入工程を自動化することも容易になる。

## 【0049】

なお、このような選別工程に線分を利用する場合であれば線分を1本設け、その線までシール材の端部が達しているか否かにより液晶パネルの良否を判断してもよい。

## 【0050】

また、実施例では線分をアレイ基板に形成しているが、カラーフィルタ基板に形成されていてもよい。カラーフィルタ基板側であれば例えば遮光のためのブラックマトリクスを形成する際に同時に形成しておけば、別途線分を形成する工程を必要としない。

## 【図面の簡単な説明】

## 【0051】

【図1】図1は本発明の液晶パネルにおけるアレイ基板が形成される大型ベース基板を示す正面図である。

【図2】図2は本発明の液晶パネル製造方法において大型ベース基板から成形されるアレイ基板の1つについて説明した製造工程説明図である。

【図3】図3は図2(c)に示す液晶封入口を拡大して示した部分拡大図である。

【図4】図4は図2(a)～(d)の工程によって形成され所定の大きさに切断して作製された一対の基板の正面断面図である。

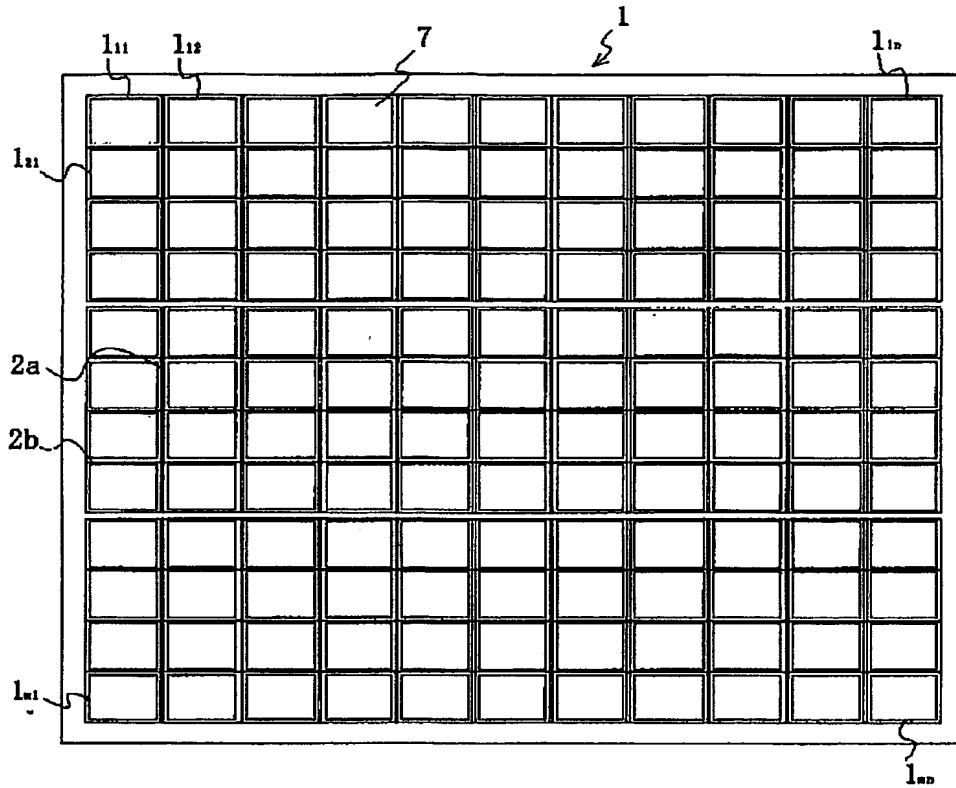
【図5】図5(a)及び図5(b)は、液晶封入口の形状が不良品の場合の2例を示す部分拡大図である。

## 【符号の説明】

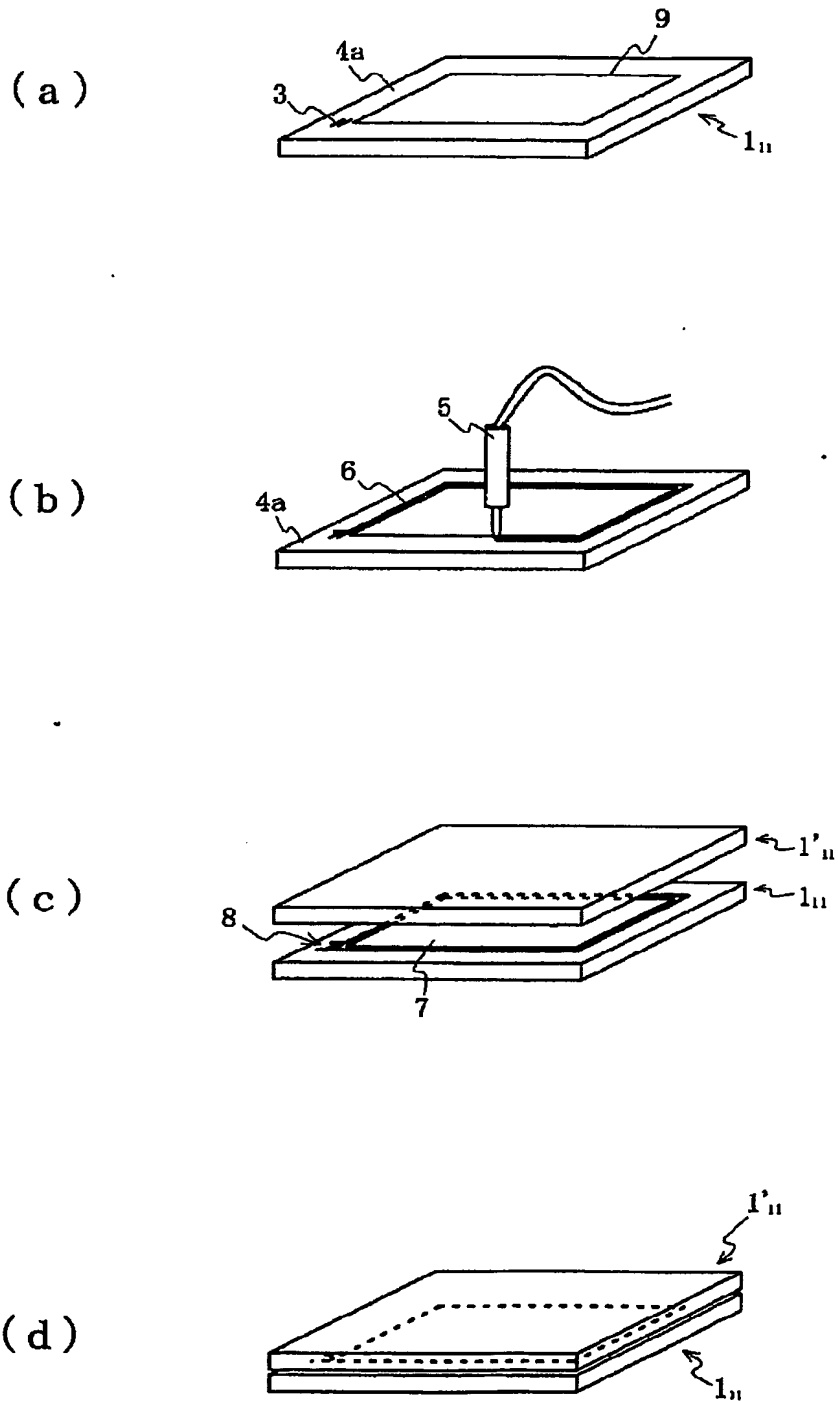
## 【0052】

- 1 大型ベース基板
- 1' 大型対向基板
- 1<sub>11</sub> ～ 1<sub>mn</sub> アレイ基板
- 2a、2b 切断予定線
- 3 線分
- 5 ディスペンサ
- 6 シール材
- 8 液晶封入口

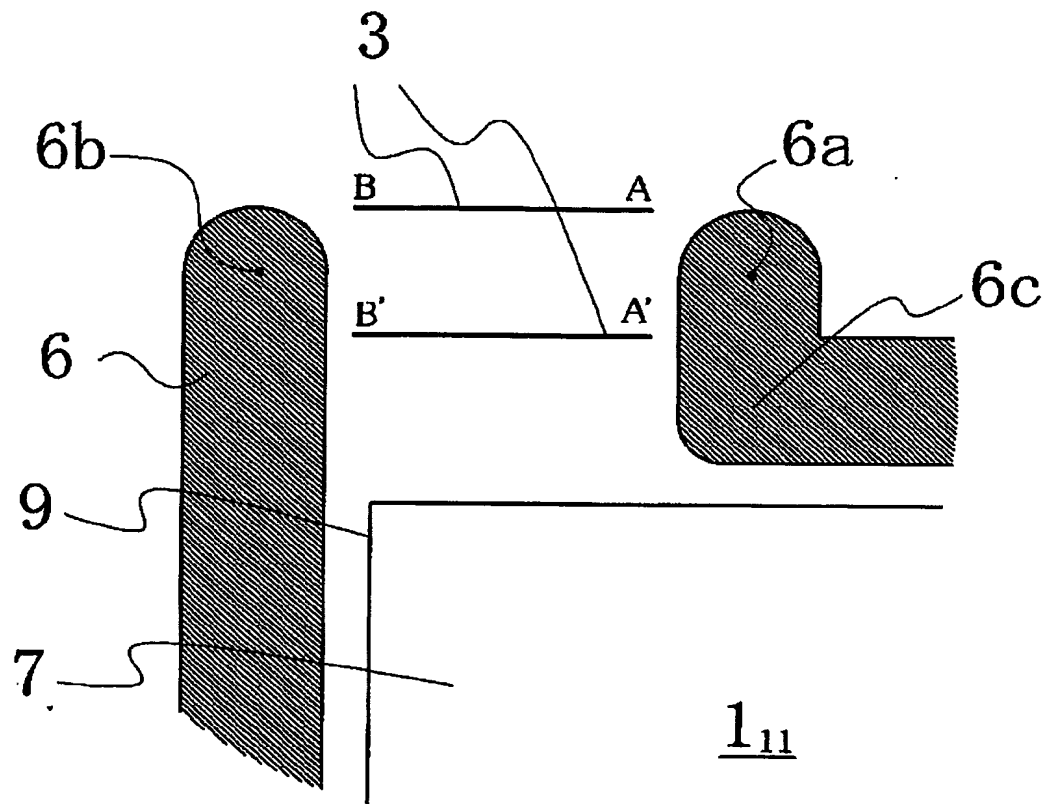
【書類名】 図面  
【図 1】



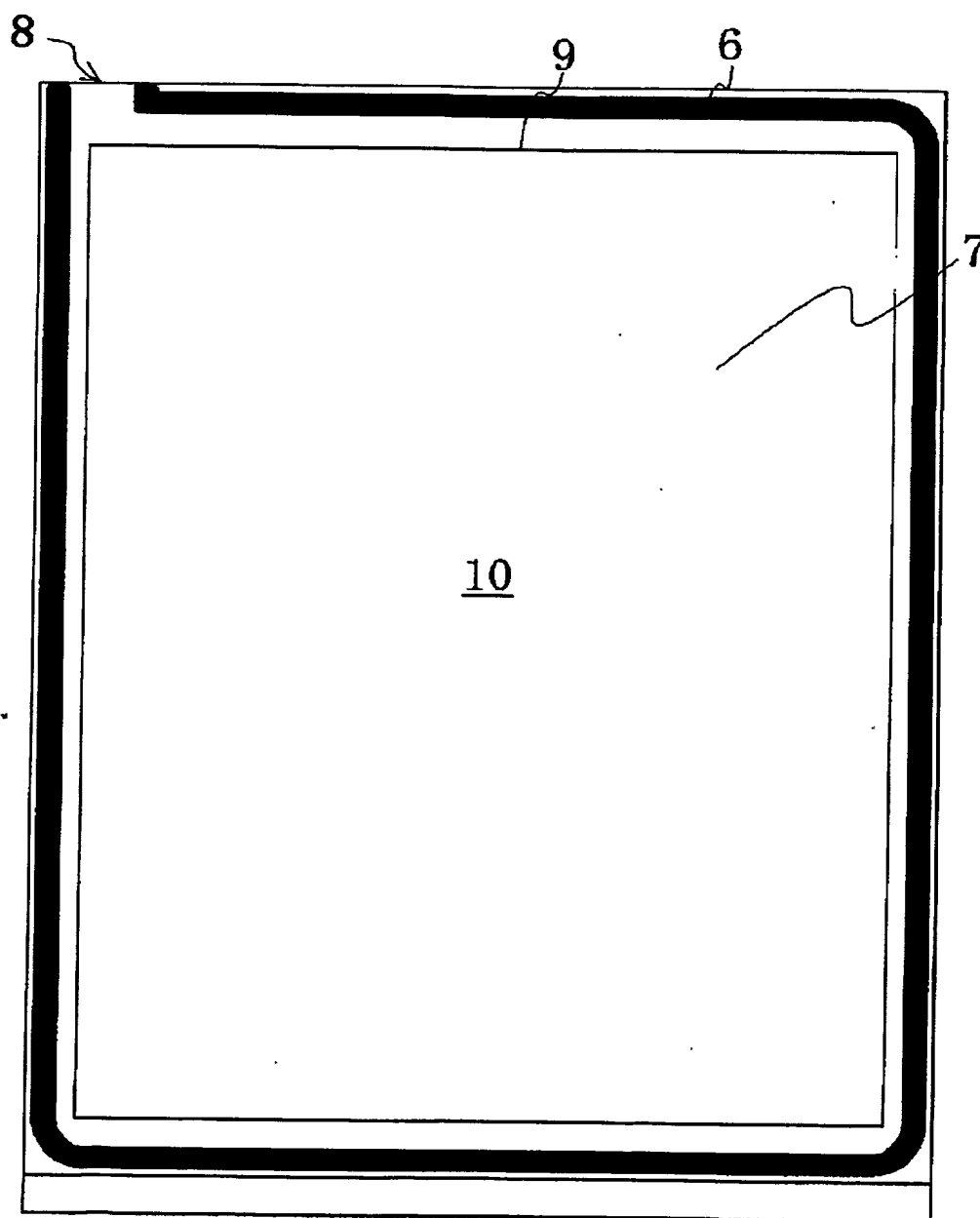
【図 2】



【図 3】

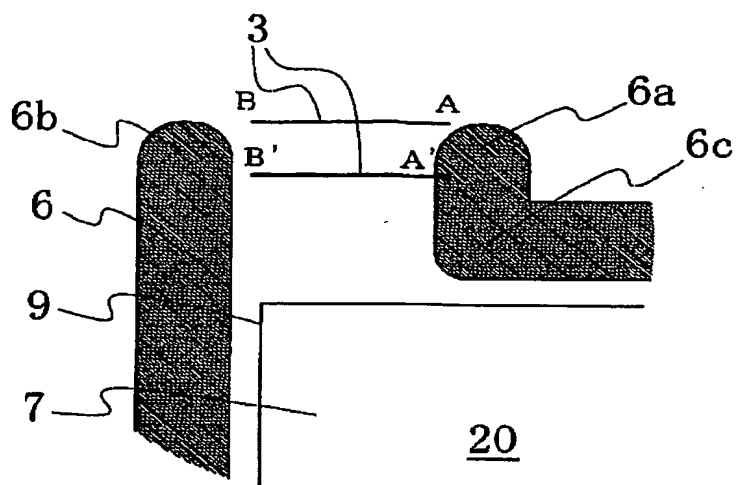


【図 4】

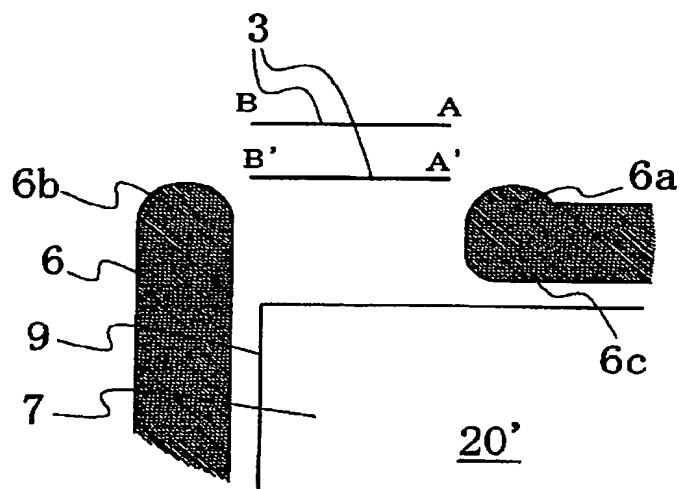


【図 5】

(a)



(b)





**【書類名】 要約書****【要約】**

**【課題】** 大型の基板を用いて複数の液晶パネルを製造する際に、シール材の塗布工程で液晶封入口の位置決め容易に行うことのできる液晶パネルの製造方法を提供すること。

**【解決手段】** アレイ基板とカラーフィルタ基板間に液晶を挟持してなる液晶パネルの製造方法であって、以下の（１）～（６）の工程を有することを特徴とする液晶パネルの製造方法。

（１）アレイ基板を複数形成することができる大型ベース基板１に、アレイ基板毎に予め線分３をマーキングする工程、

（２）アレイ基板毎にマーキングされた線分３を検出し、予め定められたパターンにしたがってシール材６を塗布し液晶封入口８を設ける工程、

（３）アレイ基板と対になるカラーフィルタ基板が複数形成された大型対向基板１' を貼り合わせる工程、

（４）大型ベース基板１と大型対向基板１' とを貼り合わせたものから一对の基板１０毎に切断する工程、

（５）得られた各一对の基板１０の液晶封入口８から液晶材料を封入する工程、

（６）液晶封入口を閉鎖する工程。

**【選択図】** 図 2

特願 2 0 0 3 - 3 3 6 7 3 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 1 8 8 9 ]

1. 変更年月日

1 9 9 3 年 1 0 月 2 0 日

[変更理由]

住所変更

住 所

大阪府守口市京阪本通 2 丁目 5 番 5 号

氏 名

三洋電機株式会社

特願 2 0 0 3 - 3 3 6 7 3 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 2 1 4 8 9 2 ]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 4 日

[変更理由]

新規登録

住 所

鳥取県鳥取市南吉方3丁目201番地

氏 名

鳥取三洋電機株式会社

2. 変更年月日

2 0 0 4 年 9 月 1 0 日

[変更理由]

住所変更

住 所

鳥取県鳥取市立川町七丁目101番地

氏 名

鳥取三洋電機株式会社

# Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/JP04/013902

International filing date: 24 September 2004 (24.09.2004)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP  
Number: 2003-336732  
Filing date: 29 September 2003 (29.09.2003)

Date of receipt at the International Bureau: 10 February 2005 (10.02.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland  
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**